

氏名	Winarso Drajad Widodo
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	学 術
学位授与番号	博甲第2121号
学位授与の日付	平成12年 9月30日
学位授与の要件	自然科学研究科生産開発科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	Seedlessness induction by antibiotics and its mechanism in grapes (抗生物質によるブドウの無核果誘導とそのメカニズム)
論文審査委員	教授 岡本 五郎 教授 久保田 尚浩 教授 榊田 正治

学位論文内容の要旨

The present study was conducted with final objective to find a method for producing seedless berries of Muscat of Alexandria (MOA) grape using antibiotics as seedlessness inducer, since MOA practically can not be induced to be seedlessness by the common method, such as GA application.

Among four antibiotics used, streptomycin (SM) and spectinomycin (SE) at the concentration of 200 mg/l induced seedlessness effectively in MOA when applied 3 days before full bloom. These antibiotics were ineffective for Kyoho and Pione, the tetraploid grapes. The other antibiotics, tetracycline (TC) at the concentration of 80 mg/l and gentamicin (GM) at the concentration of 60 mg/l could not induce seedlessness in the three cultivars used, but inhibited the inner part growth of ovules to form empty seed in all cultivars.

SM and SE decreased berry size severely in MOA grape. The decreasing effect of antibiotics was thought to be related to the decreased GA content in the young seedless berries, due to the eliminating seeds. Further, the GA was suggested as the main endogenous hormone responsible for the growth and development of the young seedless berries.

The small-sized seedless berries of MOA induced by SM and SE could be recovered by CPPU and GA₃ as the second treatment. CPPU gave the best result when applied at the concentration of 15 mg/ml 10 days after full bloom either for SM and SE treated berries, while GA₃ was best when applied at the concentration of 5 mg/l 10 days after full bloom for SE and 15 days after full bloom for SM treated berries. The GA₃ treatment did not cause the peduncle lignification which usually results in hardening of cluster rachis.

論文審査結果の要旨

ブドウの無核化技術としてのストレプトマイシン(SM)の利用は、1980年代にマスカット・ベリーAについて開発された。しかし、その機構は十分明らかでなく、他の種類の抗生物質も有効かどうかなどは不明である。本研究は、マスカット・オブ・アレキサンドリアの無核果生産を最終目標として、有効な抗生物質の検索と処理の方法、無核化した果粒が小さい原因とその改善方法を明らかにしようとしたものである。

まず、SMの他にSE(スペクチノマイシン)も無核化効果が高く、いずれも200ppmで満開3日前の花穂を浸漬処理すると、受精後の胚乳核の分裂が抑制されて種子形成が阻害され、マスカット・オブ・アレキサンドリアではすべての果粒が無核となったが、その果粒は有核果の1/3程度であった。無核果粒の生長が不良であるのは、抗生物質処理後の子房の外壁組織の細胞分裂と内壁組織の細胞拡大が不活発であること、この時期の子房内のオーキシン、サイトカイニン、ジベレリン活性が低い傾向であること、子房内の糖やアミノ酸濃度が低いことを示した。さらに、この無核果粒の肥大促進には、満開10~15日後のジベレリン5ppm+CPPU15ppmの処理が最も効果的であり、それによって無核果の粒重は有核果の約85%にまで回復した。

以上のように、本研究は抗生物質によるブドウの無核化機構を明らかにするとともに、果実が小粒になる理由についての知見を加えた。さらに、現在はまだ成功していないマスカットの無核果生産の可能性を示した。よって、本論文は博士(学術)の学位を授与する価値があるものと判定する。